Міністерство освіти і науки України
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Тези

77-ї наукової конференції професорів, викладачів, наукових працівників, аспірантів та студентів університету

ТОМ 2

16 травня – 22 травня 2025 р.

Полтава 2025

3. Рибалко Л. М. Напрями модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної культури та спорту в умовах воєнного стану / Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2024, 3К(176), 404–409.

УДК 796.011.3:004.89

Ковальов А. О., аспірант,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ І ЙОГО ВИКОРИСТАННЯ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ ТА СПОРТІ

У процесі визначення змістових основ штучного інтелекту доцільно спиратися на засади, що враховують логіко-психологічні чинники відбору навчального матеріалу. Згідно з цими положеннями, засвоєння знань відбувається через осмислення умов їхнього виникнення, які зумовлюють їхню актуальність і необхідність. Водночас навчальний контент повинен забезпечувати можливість ідентифікації джерел знань і виокремлення їхніх генетично первинних, сутнісних та універсальних зв'язків, що формують структуру й зміст об'єкта пізнання.

Штучний інтелект (ШІ) трактується як здатність цифрових систем виконувати функції, притаманні розумним істотам. В основі будь-якої інтелектуальної діяльності лежить нейрон: біологічний – у людському мозку, або штучний – у комп'ютерних системах. Штучний нейрон є математичною моделлю, що імітує функціонування біологічного аналога. Однією з ключових форм реалізації ШІ є нейронні мережі. Незважаючи на високу ефективність у виконанні складних логічних операцій, нейронна мережа є продуктом людської діяльності й потребує навчання для забезпечення належного функціонування [1].

Штучний інтелект (ШІ) стає невід'ємною частиною сучасного спорту та фізичної культури, впливаючи на методи тренувань, аналіз результатів та підвищення ефективності спортсменів. Від традиційних методів підготовки до інтеграції передових технологій – ШІ відкриває нові горизонти у спортивній діяльності. Визначаючи зміст основ штучного інтелекту в контексті фізичної культури та спорту, необхідно орієнтуватися на принципи, що враховують логіко-психологічні аспекти відбору навчального матеріалу. Засвоєння знань відбувається через осмислення умов їхнього виникнення, що робить їх необхідними. Одночасно навчальний контент має забезпечувати можливість виявлення

предметних джерел знань та виокремлення генетично вихідного, суттєвого, всезагального відношення, яке визначає зміст і структуру об'єкта цих знань [5].

У сфері фізичної культури та спорту технології ШІ можна використовувати в таких видах діяльності:

1. *Персоналізовані тренувальні програми*. ШІ дозволяє створювати індивідуальні тренувальні програми, враховуючи фізичні показники, рівень підготовки та цілі спортсмена. Це забезпечує оптимальне навантаження та ефективність тренувань [2]. Наприклад, додатки як Fitbod використовують алгоритми ШІ для розробки персоналізованих програм тренувань.

2. *Прогнозування травм та моніторинг стану здоров'я.* Аналіз даних про техніку виконання вправ, навантаження та відновлення дозволяє ШІ прогнозувати можливі травми та запобігати їм [8]. Це сприяє збереженню здоров'я спортсменів та продовженню їх кар'єри. Наприклад, CAROL bike використовує ШІ для оптимізації тренувань та зменшення ризику травм.

3. *Віртуальні тренери та гейміфікація.* Використання віртуальних тренерів, які надають інструкції та мотивацію під час тренувань, стало можливим завдяки ШІ. Це дозволяє спортсменам отримувати зворотний зв'язок та коригувати техніку в реальному часі. Такі програми, як Nike Training Club та Zombies, Run інтегрують елементи гейміфікації, що підвищує мотивацію до тренувань [9].

4. *Аналіз даних та стратегічне планування.* ШІ здатен аналізувати великі обсяги даних, що дозволяє тренерам розробляти ефективні стратегії та тактики. Це включає аналіз ігрових ситуацій, вивчення слабких та сильних сторін суперників, а також оптимізацію тренувального процесу. Наприклад, в NBA та NFL активно використовують ШІ для аналізу ігрових ситуацій та розробки стратегій.

Дослідження показують, що ШІ має великі переваги у застосуванні, що сприяє [3]:

- покращенню ефективності тренувань та результатів спортсменів;
- запобіганню травмам та збереження здоров'я;
- персоналізації тренувальних програм;
- мотивації та підвищенню залученості спортсменів до тренувань.
- Проте, застосування ШІ нерідко стикається з проблемами:
- висока вартість впровадження технологій;
- залежність від технологій та можливі технічні збої;
- проблеми з конфіденційністю та захистом даних;
- необхідність навчання персоналу та адаптації до нових технологій ШІ.

Отже, штучний інтелект має значний потенціал у трансформації фізичної культури та спорту, забезпечуючи інноваційні підходи до тренувань, аналізу результатів та підвищення ефективності спортсменів.

Однак для досягнення максимальних результатів необхідно враховувати можливі виклики та забезпечити належне впровадження технологій. Майбутнє спорту без сумніву буде тісно пов'язане з розвитком та інтеграцією штучного інтелекту.

Література:

1. *Вольський Д. С. Тенденції використання штучного інтелекту в сфері спорту: огляд сучасних наукових досліджень / Спортивна наука та здоров'я людини, 2023. № 3. С. 92–101.*
2. *Кургузенкова Л. А. Штучний інтелект в управлінні сферою фізичної культури і спорту: монографія. Кривий Ріг: Редакційно-видавничий відділ ДВНЗ «КНУ», 2024. 190 с.*
3. *Завидівська О. І., Куцериб Т. М., Ільницький І. М., Артемович А. Б., Гуль І. Г. Цифровізація у фізичній культурі та спорті: сучасні виклики і перспективи / Фізична культура, спорт та здоров'я нації, 2023. Вип. 13. С. 12–22.*
4. *Рибалко Л. М. Напрями модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної культури та спорту в умовах воєнного стану / Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт), 2024, 3К(176), 404–409.*
5. *Серпутько О. К., Степанюк С. І., Лемешко О. С., Коваль В. Ю. Цифрова трансформація та використання штучного інтелекту в управлінні професійним та олімпійським спортом / Теорія і методика фізичної культури і спорту, 2024. № 2. С. 36–43.*
6. *Харитонов Є. О., Харитонова О. І., Толмачевська Ю. О. Правові аспекти використання штучного інтелекту у фізичній культурі та спорті / Lex Sportiva, 2023. № 2. С. 29–39.*
7. *Jaiswal, A., Chauhan, G., & Srivastava, N. (2023). AI Trainer: A Real-Time Physical Fitness Monitoring System.* arXiv preprint arXiv:2310.07221. *Retrieved from https://arxiv.org/abs/2310.07221*
8. *Toshniwal, D., Patil, A., & Vachhani, N. (2024). Real-Time Pose Estimation in Badminton Using Neural Networks.* arXiv preprint arXiv:2403.08956. *Retrieved from https://arxiv.org/abs/2403.08956*
9. *Rossi, A., Pappalardo, L., Cintia, P., Iaia, M., Fernandez, J., & Medina, D. (2017). Effective injury prediction in professional soccer with GPS training data and machine learning.* arXiv preprint arXiv:1705.08079. *Retrieved from https://arxiv.org/abs/1705.08079*